

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



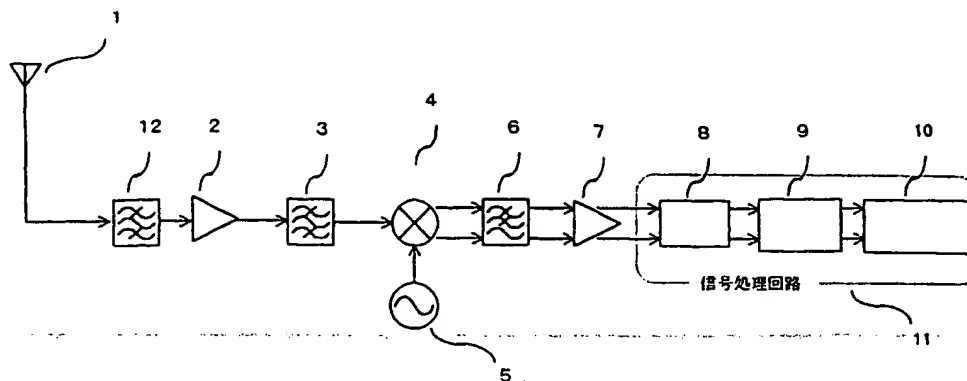
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H04B 1/10, 1/30, 1/40</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/19621</p> <p>(43) 国際公開日 2000年4月6日(06.04.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/04389</p> <p>(22) 国際出願日 1998年9月30日(30.09.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 森重秀樹(MORISHIGE, Hideki)[JP/JP] 池松 寛(IKEMATSU, Hiroshi)[JP/JP] 伊東健治(ITO, Kenji)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 宮田金雄, 外(MIYATA, Kaneco et al.) 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: EVEN HARMONIC DIRECT CONVERSION RECEIVER AND A TRANSCEIVER COMPRISING THE SAME

(54)発明の名称 偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置及びこれを用いた送受信装置



11 ... SIGNAL PROCESSING CIRCUIT

(57) Abstract

Conventionally, when a locally oscillated wave with about half the frequency of a received signal is inputted to a low-noise amplifier (2), a DC offset voltage due to the nonlinearity of the amplifier is produced, degrading the reception sensitivity. According to the invention, a filter means having a characteristic that suppresses a frequency band about half that of the received wave and passes the received wave, such as a band pass filter (12), a band block filter (13) or a high-pass filter (14), is provided before the low-noise amplifier (2) to prevent radiation waves with frequencies almost equal to that of the locally oscillated wave from being inputted into the low-noise amplifier (2). A filter circuit (15) is provided to the low-noise amplifier (2), so as to remove radiation waves that have entered the low-noise amplifier (2).

(57)要約

受信信号の約2分の1の周波数の局部発振波が低雑音増幅器2に入力されると、増幅器の非線形性に起因するDCオフセット電圧が発生し、受信感度が劣化するという問題があった。

そこで、受信波の約2分の1の周波数帯を抑制し、受信波を通過させる特性を持つフィルタ手段、例えば、帯域通過フィルタ12、帯域阻止フィルタ13、高域通過フィルタ14を低雑音増幅器2の前段に設けることにより、低雑音増幅器2に局部発振波とほぼ同じ周波数を持つ放射波が入力されるのを防止した。また、低雑音増幅器2に入力された放射波を除去する手段として、低雑音増幅器2にフィルタ回路15を設けた。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	CH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	CM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	CN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	CW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	マリ	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	ML モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YC ユーゴスラビア
CJ キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置及びこれを用いた送受信装置

技術分野

- 5 この発明は、無線通信システムにおける受信装置に関するもので、特に偶高調波波形直交ミクサを使用した偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置に関するものである。

背景技術

- 10 無線通信システムにおける受信装置の小型化、軽量化を実現する受信方式の一つとしてダイレクトコンバージョン方式と呼ばれる方式がある。ダイレクトコンバージョン受信方式とは、受信した高周波信号を中間周波数への変換を経ずに直接ベースバンド信号に周波数変換して復調する受信方式をいう。この方式において、受信感度劣化改善を行う構成の一つとして偶高調波波形直交ミクサを使った偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置がある。第12図は従来の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置の一例を示すブロック図である。

- 第12図において、1はアンテナ、2はアンテナが受信した受信信号、つまり高周波信号を増幅する低雑音増幅器、3は帯域通過フィルタ、4は2つの単位偶高調波ミクサで構成される偶高調波波形直交ミクサで、局部発振器5から出力される局部発振波と帯域通過フィルタ3を通過した受信信号（周波数 f_{rf} ）が入力される。ここで、局部発振器5から出力される局部発振波は、受信信号の約2分の1の周波数（ f_p ）であり、偶高調波波形直交ミクサでは、受信波と局部発振波を混合することでベースバンド信号（周波数 $|f_{rf} - 2f_p|$ ）を出力する。6は低域通過フィルタ、7は複数のベースバンド信号増幅器で構成されたベースバンド信号増幅回路であり、ベースバンド信号を増幅するものである。11は信号処理回路であり、A/D変換器8、ディジタルフィルタ9、ディジタル演算回路
- 20
- 25

10で構成されている。

次に、動作について説明する。第12図において、アンテナ1で受信した受信信号は低雑音増幅器2で増幅され、帯域通過フィルタ3で受信帯域以外の周波数の雑音成分を強く抑制する。帯域通過フィルタ3を通過した受信信号は、2つの
5 単位偶高調波ミキサで構成された偶高調波直交ミキサ4（第14図参照）で局部発振器5の出力信号と混合され、Iチャンネル、Qチャンネルのベースバンド信号を出力する。局部発振器5の出力する局部発振波は、アンテナ1で受信した受信信号の周波数の約2分の1の周波数である。

偶高調波直交ミキサ4から出力された各チャンネルのベースバンド信号は、
10 低域通過フィルタ6でベースバンド信号以外の不要な信号を除去する。低域通過フィルタ6でろ波されたベースバンド信号は複数のベースバンド増幅器で構成されるベースバンド信号増幅回路7で、後段に接続されたA/D変換器8の入力に適正なレベルまで増幅される。増幅されたベースバンド信号はA/D変換器8でデジタル信号に変換され、デジタルフィルタ9を通過した後、デジタル演
15 算回路10にて復調データを得る。

以上説明した偶高調波ダイレクトコンバージョン方式の受信装置では、偶高調波直交ミキサを使用することで2次の相互変調歪や局部発振波の自己検波など偶数次の混合に起因する受信感度劣化を抑制している。したがって、ダイレクト
20 コンバージョン方式の適用による受信装置の小型化に加え、偶高調波直交ミキサを使用したことにより受信感度の改善をすることができる。

ところで、局部発振器5は、受信信号の約2分の1の周波数の局部発振波を偶高調波直交ミキサ4に出力する。同時に局部発振波とほぼ同じ周波数の放射波も局部発振器5より放射される。これを放射波という。この放射波がアンテナ1や低雑音増幅器2の入力端子から入力された場合、低雑音増幅器2には受信信号
25 の他に局部発振器5の放射波も入力されることになる。すると、低雑音増幅器2は、増幅器の非線形性により受信信号と放射波のほかに、それぞれの信号の高調波成分を出力する。この高調波のうち放射波の2倍波は受信信号とほぼ同じ周波

数となる。従って、後段に設けた帯域通過フィルタ 3 では除去することができず、偶高調波形直交ミキサ 4 に入力される。これにより、偶高調波形直交ミキサ 4 から出力されるベースバンド信号には放射波が原因で発生した D C オフセット電圧が含まれることになる。

- 5 偶高調波形直交ミキサ 4 より出力されるベースバンド信号に含まれる D C オフセット電圧は比較的僅かな量であるが、ベースバンド信号増幅回路 7 で非常に大きな利得を得る場合、A/D 変換器 8 に入力される D C オフセット電圧が非常に大きな量になる。これにより、後段のデジタル演算回路 10 におけるデータ判別の際にデータ誤判定の原因となり、ビット誤り率特性が劣化する。

- 10 続いて従来例 2 として、第 13 図に偶高調波形直交ミキサを使った、偶高調波ダイレクトコンバージョン方式の他の受信装置を示す。第 13 図において、第 12 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。

- 第 13 図において、2 a は第一の低雑音増幅器であり、2 b は第一の低雑音増幅器 2 a と帯域通過フィルタ 3 の間に設けられた第二の低雑音増幅器である。アンテナ 1 より受信した受信信号は、第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b において増幅される。増幅された信号は、偶高調波形直交ミキサ 4 に入力され、後段に設けられた信号処理回路 11 でもとのデータに復調する。

- このようにアンテナから受信した信号を複数の低雑音増幅器で増幅し、偶高調波形直交ミキサに入力するような構成の受信装置は、移動体通信基地局装置などに用いられ、非常に微弱な受信波について十分な N F 値を保ちなおかつ後段に設けられた偶高調波形直交ミキサへ適切な入力レベルに信号を増幅する際に用いられる。

- 第 13 図に示した構成の場合、アンテナ 1 や第一の低雑音増幅器 2 a、第二の低雑音増幅器 2 b の入力端子から放射波が入力される可能性がある。第二の低雑音増幅器 2 b から放射波が入力された場合、従来例 1 と同様の受信感度劣化が予想される。第一の低雑音増幅器 2 a より前段で放射波が入力された場合、第一の低雑音増幅器 2 a で増幅された受信信号の成分には局部発振波（放射波）の 2 倍

波成分が含まれる。これにより後段に接続される第二の低雑音増幅器 2 b、ベースバンド増幅器 7 でそれぞれ信号が増幅される際、D C オフセット電圧の割合が大きくなる。これが後段に設けられた信号処理回路 1 1 でデータ判別を行う際にデータ誤判定の原因となり、ビット誤り率特性を劣化させる原因となっていた。

- 5 また、複数の低雑音増幅器で微弱な受信信号を所望の信号レベルにまで増幅する際、N F 値を満足させるために第一の低雑音増幅器 2 a ではあまり大きな利得をとらずに、後段の第二の低雑音増幅器 2 b で大きな利得量を得るのが一般的である。この場合、第一の低雑音増幅器 2 a に非常に大きな放射波が入力された場合、増幅器の出力端子では受信信号が局部発振波（放射波）の 2 倍波成分でマスクされてしまう可能性があり、受信感度は大きく劣化する場合がある。
- 10

以上のように、従来の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、低雑音増幅器の入力端子から放射波が入力されるのを防止する手段を備えていなかったため、この低雑音増幅器の入力端子から入力された放射波が D C オフセット電圧を発生させ、受信感度の劣化を招く原因となっていた。

- 15 また、複数の低雑音増幅器を有する偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置においても、低雑音増幅器の入力端子から入力された放射波を除去する手段を備えていなかった。そのため、初段の低雑音増幅器に入力された放射波が受信信号とともに増幅されると、後段の低雑音増幅器ではこの局部発振波（放射波）の 2 倍波成分を受信信号より除去することが不可能となる。これが受信感度劣化を招く原因となっていた。
- 20

- この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、放射波が低雑音増幅器に入力されるのを防止する手段を備えた偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を提供することを第一の目的とする。これに加えて、低雑音増幅器に入力された放射波を除去する手段を備えた偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を提供することを第二の目的とする。さらに、上記ダイレクトコンバージョン受信装置を設けた携帯通信端末及び移動通信基地局等の通信システムを
- 25

提供することを第三の目的とする。

発明の開示

この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、アンテナと
5、このアンテナが受信した受信波を増幅する増幅器と、前記受信波の約2分の1
の周波数で局部発振波を生成する局部発振器と、前記増幅器より出力された受信
信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を
生成する偶高調波直交ミキサと、この偶高調波直交ミキサより出力されたベ
ースバンド信号を復調する信号処理回路と、前記増幅器の前段に設けられ、前記
10アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数帯を抑
制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記増幅器に入力さ
れるのを防止するフィルタ手段とを設けたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィ
ルタ手段として、帯域通過フィルタを用いたものである。

15 また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィ
ルタ手段として、帯域阻止フィルタを用いたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィ
ルタ手段として、高域通過フィルタを用いたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、局部
20発振器から放射されて増幅器に入力された局部発振波を受信信号より除去するフ
ィルタ回路を有する増幅器を備えたものである。

この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、アンテナと
、このアンテナが受信した受信波を増幅する第一の増幅器と、この第一の増幅器
の出力を増幅する第二の増幅器と、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振
25波を生成する局部発振器と、前記第二の増幅器より出力された受信信号と前記局
部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高

調波形直交ミクサと、この偶高調波形直交ミクサより出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路と、前記第一の増幅器又は前記第二の増幅器の前段に設けられ、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数帯を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記

5 第一の増幅器又は前記第二の増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段とを設けたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィルタ手段として、帯域通過フィルタを用いたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィ

10 ルタ手段として、帯域阻止フィルタを用いたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィルタ手段として、高域通過フィルタを用いたものである。

また、この発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、局部発振器から放射されて増幅器に入力された局部発振波を受信信号より除去するフ

15 イルタ回路を有する第一または第二の増幅器を備えたものである。

この発明にかかる送受信装置は、アンテナと、アンテナが受信した受信波を増幅する増幅器、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器、前記増幅器より出力された受信信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高調波形直交ミクサ、この偶高

20 調波形直交ミクサより出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路、前記増幅器の前段に設けられ、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数帯を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段を備えた偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置と、この偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置より出力された信号を処理するとともに、送信用ベースバンド信号を

25 出力する信号処理部と、この信号処理部より出力された送信用ベースバンド信号

を変調する信号処理回路、送信信号周波数の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器、この局部発振器が出力した局部発振波と前記信号処理回路にて変調された送信用ベースバンド信号を混合し、送信信号を出力する偶高調波形直交ミクサを備えた送信装置とを設けたものである。

- 5 また、この発明にかかる送受信装置は、アンテナが受信した受信波を増幅する第一の増幅器、この第一の増幅器の出力を増幅する第二の増幅器、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器、前記第二の増幅器より出力された受信信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高調波形直交ミクサ、この偶高調波形直交ミクサより
- 10 出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路、前記第一の増幅器又は前記第二の増幅器の前段に設けられ、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数の局部発振波を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記第一の増幅器又は前記第二の増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段を設けた偶高調波ダイレクトコンバージョン受信
- 15 装置を設けたものである。

図面の簡単な説明

- 第1図は本発明の実施の形態1にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第2図は本発明の実施の形態1にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を設けた携帯通信端末等に用いられる送受信装置を示すブロック図である。第3図は本発明の実施の形態2にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第4図は本発明の実施の形態3にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第5図は本発明の実施の形態4にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第6図は本発明の実施の形態4にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を設けた移動通信基地局等に
- 20
- 25

用いられる送受信装置を示すブロック図である。第7図は本発明の実施の形態5にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第8図は本発明の実施の形態6にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第9図は本発明の実施の形態7にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第10図は本発明の実施の形態8にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第11図は本発明の実施の形態9にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第12図は従来の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置の一例を従来技術1として示すブロック図である。第13図は従来の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置の一例を従来技術2として示すブロック図である。第14図は偶高調波直交ミキサを示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

15 実施の形態1.

第1図は、本発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置の構成を示すブロック図である。第2図は、本発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を設けた携帯通信端末等に用いられる送受信装置の構成を示すブロック図である。第1図において、1はアンテナ、2は低雑音増幅器、3は低雑音増幅器2の後段に設けられた帯域通過フィルタ、12は低雑音増幅器2の前段に設けられた帯域通過フィルタ、4は2つの単位偶高調波ミキサによって構成される偶高調波直交ミキサで、局部発振器5が発振する局部発振波とアンテナ1が受信した受信信号を混合し、Iチャンネル、Qチャンネルのベースバンド信号を出力する。偶高調波直交ミキサ4の詳しい構成は第14図に示す。6は低域通過フィルタ、7は複数のベースバンド信号増幅器からなるベースバンド信号増幅回路、11はA/D変換器8、ディジタルフィルタ9、ディジタル演算回路

10を含む信号処理回路であり、ベースバンド信号はデジタル信号に復調された後CDMA処理部（図示せず）に出力されてCDMA処理が施される。

次に動作について説明する。アンテナ1より受信した受信信号は、帯域通過フィルタ12を通過し、低雑音増幅器2に入力される。低雑音増幅器2で増幅された受信信号は、帯域通過フィルタ3を通過した後、偶高調波直交ミキサに入力される。従来例1で示したように偶高調波直交ミキサ4は受信信号と局部発振波を混合することにより、Iチャンネル、Qチャンネルのベースバンド信号を出力する。このベースバンド信号は信号処理回路11において、もとのデータに復調される。

- 10 アンテナ1と低雑音増幅器2の間に挿入された帯域通過フィルタ12は、局部発振器5から放射される放射波の周波数成分（受信信号周波数の約2分の1）を強く抑制するものである。帯域通過フィルタ12をアンテナ1と低雑音増幅器2の間に設けたことで、低雑音増幅器2の前段から放射波が入力されても、この放射波を帯域通過フィルタ12で強く抑制することが可能になる。つまり、低雑音増幅器2から出力される受信信号には低雑音増幅器2の非線形性により発生する局部発振波（放射波）の2倍波成分が発生しないため、偶高調波直交ミキサ4から出力される各チャンネルのベースバンド信号にDCオフセット電圧が重畳されるのを抑制することができる。このように、局部発振器5から放射されて局部発振波とほぼ同じ周波数を持つ放射波が低雑音増幅器2に入力されるのを防止するために、帯域通過フィルタ12をアンテナ1と低雑音増幅器2の間に設けることにより、ベースバンド信号を復調する際に発生する誤判定の回数が減少する。従って、ビット誤り率特性の劣化を防止することができ、実用に耐え得る受信性能を確保することが可能になった。

- 25 実施の形態1にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は携帯電話等携帯通信端末の送受信装置に適用できる。第2図は本発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を用いた携帯電話等の携帯通信端末の送受信装

置の構成を示すブロック図である。第2図に示す送受信装置は、送信装置22と受信装置21を有する送受信装置23、CDMA処理部16から構成されている。以下、第2図に基づいて受信装置21及び送信装置22の構成と動作について説明する。

- 5 まず受信装置21について説明する。アンテナ1より受信した受信信号は、送受共用器17を経て、帯域通過フィルタ12を通過し、低雑音増幅器2に入力される。低雑音増幅器2で増幅された受信信号は、帯域通過フィルタ3を通過した後に偶高調波形直交ミキサ4に入力される。偶高調波形直交ミキサ4は、受信信号と、局発振器5から出力される局発振波（受信信号周波数の約2分の1）
- 10 を混合し、Iチャンネル、Qチャンネルのベースバンド信号を出力する。偶高調波形直交ミキサ4から出力されたベースバンド信号は低域通過フィルタ6、帯域通過フィルタ7を経て信号処理回路11でもとのデータに復調され、CDMA処理部16にてCDMA処理が施される。

- 次に送信装置22について説明する。CDMA処理部16より出力されたデータは、信号処理回路11にて変調されてIチャンネル、Qチャンネルのベースバンド信号に変換される。それぞれのベースバンド信号は低域通過フィルタ6にてノイズ成分が除去された後、偶高調波形直交ミキサ4に入力される。偶高調波形直交ミキサ4はベースバンド信号と、局発振器5にて生成された送信信号の約2分の1の周波数の局発振波を混合して、送信信号を低雑音増幅器2に出力する。低雑音増幅器2に入力された送信信号は増幅されて帯域通過フィルタ3に出力される。帯域通過フィルタ3に出力された送信信号はノイズ成分が除去された後、第一の高出力増幅器18に出力される。第一の高出力増幅器18は、帯域通過フィルタ3でノイズ成分が除去された送信信号を、アンテナ1から送信する送信レベルまで増幅する。第一の高出力増幅器18で送信信号レベルまで増幅された送信信号は、送受共用器17を経てアンテナ1より送信される。
- 15 20 25

受信装置21に設けられた偶高調波形直交ミキサ4と送信装置22に設けられ

た偶高調波形直交ミキサ 4 は、局部発振器 5 が生成する受信信号（又は送信信号）の約 2 分の 1 の周波数の局部発振波と、受信信号（又は送信信号）を混合するものであり、その詳細な構造は第 14 図に示すとおりである。実施の形態 1 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を携帯電話等の携帯通信端末の送受信装置に適用することにより、送信側の局部発振器 5 より放射された放射波が受信側の低雑音増幅器 2 に入力されるのを抑制することができる。

実施の形態 2.

第 3 図は、実施の形態 2 にかかる偶高調波形ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第 3 図において、第 1 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。実施の形態 2 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、低雑音増幅器 2 の前段に帯域阻止フィルタ 13 を挿入したものである。この帯域阻止フィルタ 13 の阻止周波数は局部発振器 5 より放射された放射波の周波数である。従って、アンテナ 1 から入力される局部発振器 5 より放射された放射波は帯域阻止フィルタ 13 で遮断され、受信感度劣化を改善することができる。

実施の形態 3.

第 4 図は、実施の形態 3 にかかる偶高調波形ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第 4 図において、第 1 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。実施の形態 3 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、低雑音増幅器 2 の前段に高域通過フィルタ 14 を挿入したものである。この高域通過フィルタ 14 の阻止周波数は局部発振器 5 より放射された放射波の周波数である。アンテナ 1 から入力された放射波は高域通過フィルタ 14 で遮断されるため、受信感度劣化を抑制することができる。

実施の形態 4.

実施の形態 1 から実施の形態 3 において、アンテナが受信した受信信号をひとつの低雑音増幅器で増幅する偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置について説明した。実施の形態 4 では、アンテナ 1 から受信した受信信号を、2 つの低
5 雑音増幅器 2 a、2 b で増幅する偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置について説明する。第 5 図は実施の形態 4 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第 6 図は、実施の形態 4 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を用いたダイバーシチ受信方式の送受信装置の構成を示すブロック図で、この構成は移動通信基地局等に用いられる。第 5
10 図、第 6 図において、第 1 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。

実施の形態 4 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b の間に帯域通過フィルタ 1 2 を挿入したものである。アンテナ 1 が受信した受信信号は第一の低雑音増幅器 2 a で増幅
15 され、帯域通過フィルタ 1 2 を通過し、第二の低雑音増幅器 2 b に入力される。第二の低雑音増幅器 2 b で増幅された受信信号は帯域通過フィルタ 3 にてろ波され、偶高調波形直交ミクサ 4 に入力される。偶高調波形直交ミクサ 4 にて、受信信号は局部発振器 5 から出力された局部発振波と混合され、I チャンネル、Q チャンネルのベースバンド信号に変換される。

20 第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b の間に挿入された帯域通過フィルタ 1 2 は、第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b の間から入力される放射波を強く抑制するものである。従って、第二の低雑音増幅器 2 b にて D C オフセット電圧が受信信号に重畳されるのを防止することができ、実用に耐え得る受信性能を確保する事が可能になった。

25 実施の形態 4 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は移動通信基地局等の通信システムにも適用できる。第 6 図に示すダイバーシチ受信方式の

送受信装置は、送信装置 2 2 と 2 系統設けられた受信装置 2 1 を有する送受信装置 2 3、受信装置 2 1 のうち受信レベルが高いほうの受信装置 2 1 に切り換える切替え SW 2 0、CDMA 処理部 1 6 から構成されている。第 6 図に基づいて受信装置 2 1 及び送信装置 2 2 の構成と動作を説明する。

- 5 まず受信装置 2 1 について説明する。アンテナ 1 より受信した受信信号は、送受共用器 1 7 を経て、第一の低雑音増幅器 2 a にて増幅される。第一の低雑音増幅器 2 a で増幅された受信信号は帯域通過フィルタ 1 2 を通過し、第二の低雑音増幅器 2 b に入力される。第二の低雑音増幅器 2 b で増幅された受信信号は、帯域通過フィルタ 3 を通過した後、偶高調波直交ミキサ 4 に入力される。偶高調波直交ミキサ 4 は受信信号と局部発振器 5 から出力される受信波の約 2 分の 1
- 10 の周波数を持つ局部発振波を混合し、I チャンネル、Q チャンネルのベースバンド信号を出力する。偶高調波直交ミキサ 4 から出力されたベースバンド信号は低域通過フィルタ 6、帯域通過フィルタ 7 を経て信号処理回路 1 1 でもとのデータに復調され、CDMA 処理部 1 6 にて CDMA 処理が施される。
- 15 次に送信装置 2 2 について説明する。CDMA 処理部 1 6 より出力されたデータは、信号処理回路 1 1 にて変調されて I チャンネル、Q チャンネルのベースバンド信号に変換される。それぞれのベースバンド信号は低域通過フィルタ 6 にてノイズ成分が除去された後、偶高調波直交ミキサ 4 に入力される。偶高調波直交ミキサ 4 はベースバンド信号と、局部発振器 5 にて生成された送信信号の約
- 20 2 分の 1 の周波数の局部発振波を混合して送信信号を低雑音増幅器 2 に出力する。低雑音増幅器 2 に入力された送信信号は増幅されて帯域通過フィルタ 3 に出力される。帯域通過フィルタ 3 に出力された送信信号はノイズ成分が除去された後、パワー増幅器等の第一の高出力増幅器 1 8 に出力される。第一の高出力増幅器 1 8 は、帯域通過フィルタ 3 でノイズ成分が除去された送信信号を、アンテナ 1
- 25 から送信する送信レベルまで増幅する。第一の高出力増幅器 1 8 で送信信号レベルまで増幅された送信信号は、切替え SW 2 0、第二の高出力増幅器 1 9、送受

共用器 1 7 を経てアンテナ 1 より送信される。

受信装置 2 1 に設けられた偶高調波直交ミキサと送信装置 2 2 に設けられた偶高調波直交ミキサは、局部発振器 5 が生成する受信信号（又は送信信号）の約 2 分の 1 の周波数の局部発振波と、受信信号（又は送信信号）を混合するものであり、その詳細な構造は第 1 4 図に示すとおりである。実施の形態 4 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を移動通信基地局等の通信システムに適用することにより、送信側の局部発振器より放射された放射波が受信側の低雑音増幅器に入力されるのを抑制することができる。

10 なお、偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、スーパーヘテロダイン方式の受信装置に較べて回路構成が簡単であるので、基地局の小型、軽量化を図ることができる。また、受信信号が非常に微弱であっても十分な NF 値を保ちながら、後段に設けられた偶高調波直交ミキサへ入力するのに適したレベルまで信号を増幅することが可能であり、実用に耐える受信感度を得ることができる。

15 実施の形態 5 .

第 7 図は、実施の形態 5 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第 7 図において、第 5 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。実施の形態 5 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b の間に放射波を遮断する帯域阻止フィルタ 1 3 を挿入したものである。帯域阻止フィルタ 1 3 を第二の低雑音増幅器 2 b の前段に挿入することで、放射波が第二の低雑音増幅器 2 b から入力されるのを防止し、受信感度を改善することができる。

25 実施の形態 6 .

第 8 図は実施の形態 6 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を

示すブロック図である。第 8 図において、第 5 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。実施の形態 6 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b の間から入力された局部発振波を抑制する高域通過フィルタ 1 4 を挿入したものである。高域通過フィルタ 1 4 を第二の低雑音増幅器 2 b の前段に挿入することにより、放射波が第二の低雑音増幅器 2 b に入力されるのを抑制するので、受信感度劣を改善することができる。

実施の形態 7.

10 第 9 図は、実施の形態 7 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第 9 図において、第 5 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。実施の形態 7 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、第一の低雑音増幅器 2 a の前段に、放射波を強く抑制する帯域通過フィルタ 1 2 を挿入したものである。帯域通過フィルタ 1 2
15 を第一の低雑音増幅器 2 a の前段に挿入することにより、放射波が第一の低雑音増幅器 2 a に入力されるのを阻止するので、受信感度を改善することができる。また、帯域通過フィルタ 1 2 に替えて帯域阻止フィルタ 1 3 または高域通過フィルタ 1 4 を用いても同様の効果を得ることができる。

20 実施の形態 8.

第 10 図は、実施の形態 8 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。第 10 図において、第 5 図のものと同一の符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。実施の形態 8 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、第一の低雑音増幅器 2 a と第二の低雑音増幅器 2 b の前段に、放射波を遮断する帯域通過フィルタ 1 2 a、1 2 b を挿入したものである。帯域通過フィルタを第一の低雑音増幅器 2 a、第二の低雑音増幅
25

器 2 b の前段に挿入することで、局部発振器 5 より放射され、第一の低雑音増幅器 2 a 又は第二の低雑音増幅器 2 b に入力される放射波を除去できるので、受信感度を改善することができる。この場合において、第一の低雑音増幅器 2 a、第二の低雑音増幅器 2 b の前段に挿入される帯域通過フィルタ 1 2 a、1 2 b を帯域阻止フィルタ 1 3、高域通過フィルタ 1 4 に換えても受信感度は改善される。

以上、実施の形態 1 から実施の形態 8 において説明したように、本発明にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、帯域通過フィルタ、帯域阻止フィルタ、高域通過フィルタを低雑音増幅器の前段に設けたものである。従って、低雑音増幅器に局部発振器より放射された放射波が入力されるのを防止することが可能になり、低雑音増幅器の非線形性に起因する D C オフセット電圧の発生を抑制し、実用に耐え得る受信感度を確保することができる。

実施の形態 9.

実施の形態 1 から実施の形態 8 にて説明した偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、フィルタ手段を低雑音増幅器の前段に挿入することによって、局部発振器より放射された放射波が低雑音増幅器に入力されるのを遮断するものであった。言い換えれば、受信信号を通過させ、局部発振器が放射した、受信信号の約 2 分の 1 の周波数を持つ放射波を抑制するフィルタ手段を設け、放射波が低雑音増幅器に入力されることを事前に防止することにより受信感度の改善を図るものであった。しかし、放射波が低雑音増幅器に入力されるのを完全に遮断するのは困難であり、低雑音増幅器自体が入力された放射波を除去する手段を備えているのが望ましい。そこで、この問題を解決する構成を第 1 1 図に基づいて説明する。

第 1 1 図は実施の形態 9 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を示すブロック図である。実施の形態 9 にかかる偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、低雑音増幅器 2 に設けられた入力整合回路上に、放射波を除去

する帯域通過フィルタ回路 15 を備えたことを特徴としている。受信信号を増幅する低雑音増幅器 2 の入力側整合回路上に帯域通過フィルタ回路 15 を付加することで、低雑音増幅器 2 の比較的近傍から入力された放射波を帯域通過フィルタ回路 15 が除去することが可能になり、受信感度を改善することができる。

- 5 また、低雑音増幅器 2 の入力側整合回路に付加した帯域通過フィルタ回路 15 に換えて、帯域阻止フィルタ回路、高域通過フィルタ回路を適用しても同様の効果を得ることができる。

- 10 以上、実施の形態 9 にて説明したように、入力された放射波を除去する帯域通過フィルタ回路 15 を低雑音増幅器 2 に設けたので、低雑音増幅器 2 の前段に入力された放射波を低雑音増幅器 2 にて除去することが可能になり、受信感度の劣化を抑制することができる。

- 15 また、実施の形態 1 から実施の形態 9 にて説明した偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置を、携帯通信端末や移動通信基地局等の送受信装置に適用することにより、小型、計量でありながら受信感度の優れた携帯通信端末、移動通信基地局を提供することが可能になる。

請求の範囲

1. アンテナと、このアンテナが受信した受信波を増幅する増幅器と、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器と、前記増幅器より出力された受信信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高調波直交ミキサと、この偶高調波直交ミキサより出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路と、前記増幅器の前段に設けられ、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数帯を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段とを設けたことを特徴とする偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
2. フィルタ手段は、帯域通過フィルタを用いたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
3. フィルタ手段は、帯域阻止フィルタを用いたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
4. フィルタ手段は、高域通過フィルタを用いたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
5. 増幅器は、局部発振器から放射されて増幅器に入力された局部発振波を受信信号より除去するフィルタ回路を有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
6. アンテナと、このアンテナが受信した受信波を増幅する第一の増幅器と、この第一の増幅器の出力を増幅する第二の増幅器と、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器と、前記第二の増幅器より出力された受信信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高調波直交ミキサと、この偶高調波直交ミキサより出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路と、前記第一の増幅器又は前記第二

- の増幅器の前段に設けられ、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数の局部発振波を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記第一の増幅器又は前記第二の増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段とを設けたことを特徴とする偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
- 5 7. フィルタ手段は、帯域通過フィルタを用いたことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
8. フィルタ手段は、帯域阻止フィルタを用いたことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
- 10 9. フィルタ手段は、高域通過フィルタを用いたことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
10. 第一又は第二の増幅器は、局部発振器から放射されて増幅器に入力された局部発振波を受信信号より除去するフィルタ回路を有することを特徴とする請求の範囲第6項に記載の偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置。
- 15 11. アンテナと、アンテナが受信した受信波を増幅する増幅器、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器、前記増幅器より出力された受信信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高調波直交ミキサ、この偶高調波直交ミキサより出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路、前記増幅器の前段に設けられ
- 20 、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数帯を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段を備えた偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置と、この偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置より出力された信号を処理するとともに、送信用ベースバンド信号を出力する信号処理部と、こ
- 25 の信号処理部より出力された送信用ベースバンド信号を変調する信号処理回路、送信信号周波数の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器、この

局部発振器が出力した局部発振波と前記信号処理回路にて変調された送信用ベースバンド信号を混合し、送信信号を出力する偶高調波直交ミキサを備えた送信装置とを設けたことを特徴とする送受信装置。

- 1 2. 偶高調波ダイレクトコンバージョン受信装置は、アンテナが受信した受信波を増幅する第一の増幅器、この第一の増幅器の出力を増幅する第二の増幅器、前記受信波の約2分の1の周波数で局部発振波を生成する局部発振器、前記第二の増幅器より出力された受信信号と前記局部発振器より出力された局部発振波を混合してベースバンド信号を生成する偶高調波直交ミキサ、この偶高調波直交ミキサより出力されたベースバンド信号を復調する信号処理回路、前記第一の増幅器又は前記第二の増幅器の前段に設けられ、前記アンテナが受信した受信波を通過させ、前記受信波の約2分の1の周波数の局部発振波を抑制することにより、前記局部発振器から放射された放射波が前記第一の増幅器又は前記第二の増幅器に入力されるのを防止するフィルタ手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第11項に記載の送受信装置。

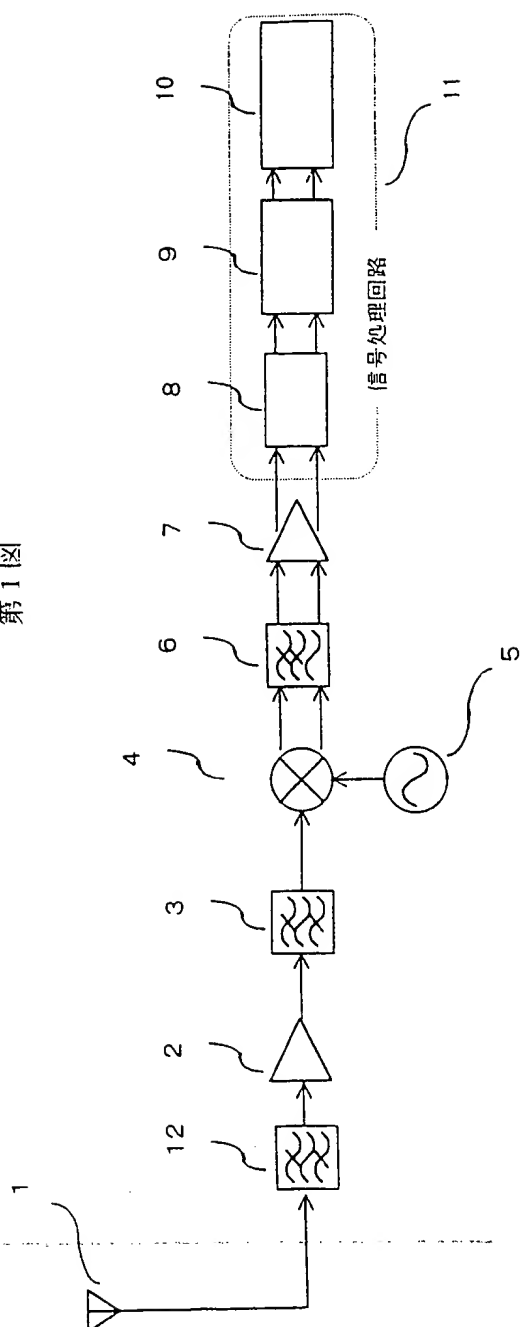
15

20

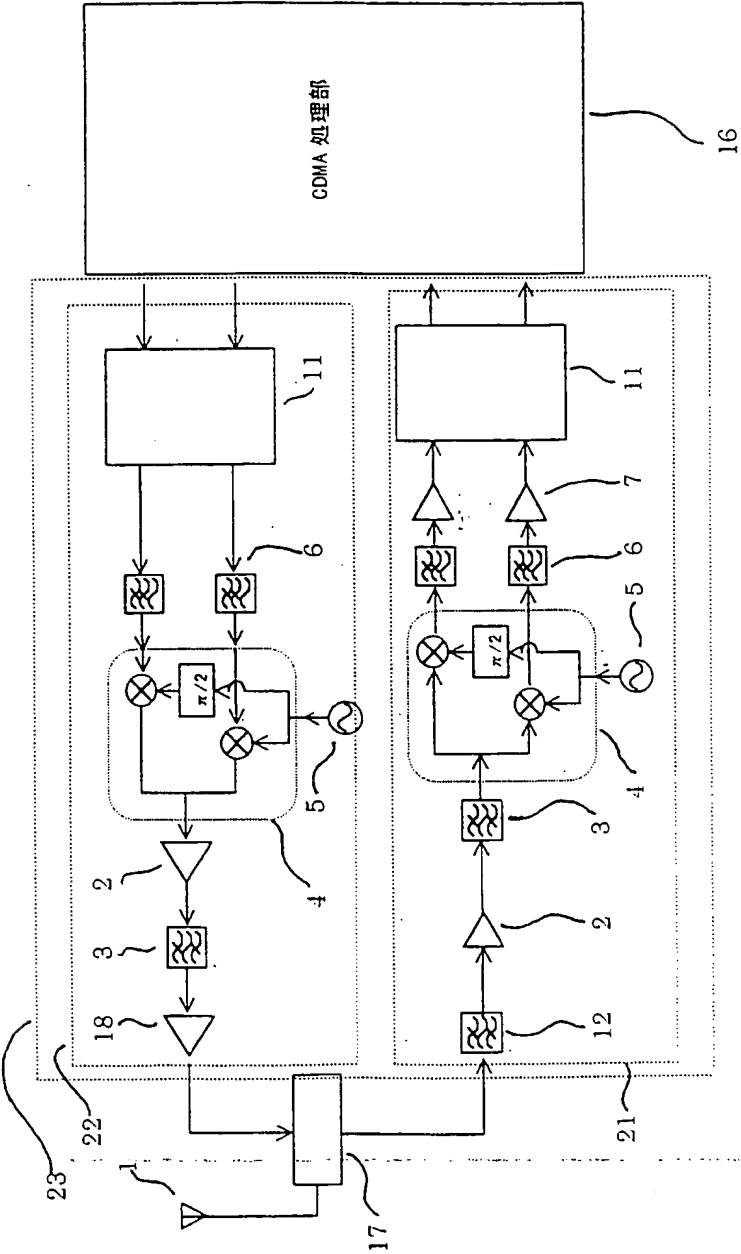
25

1 / 14

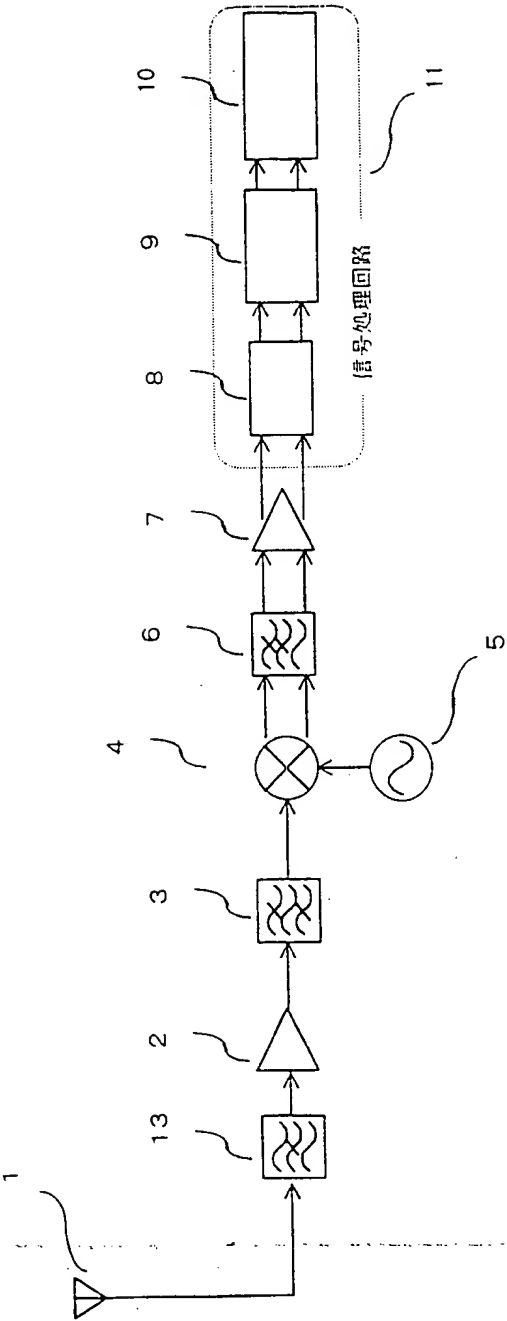
第1図



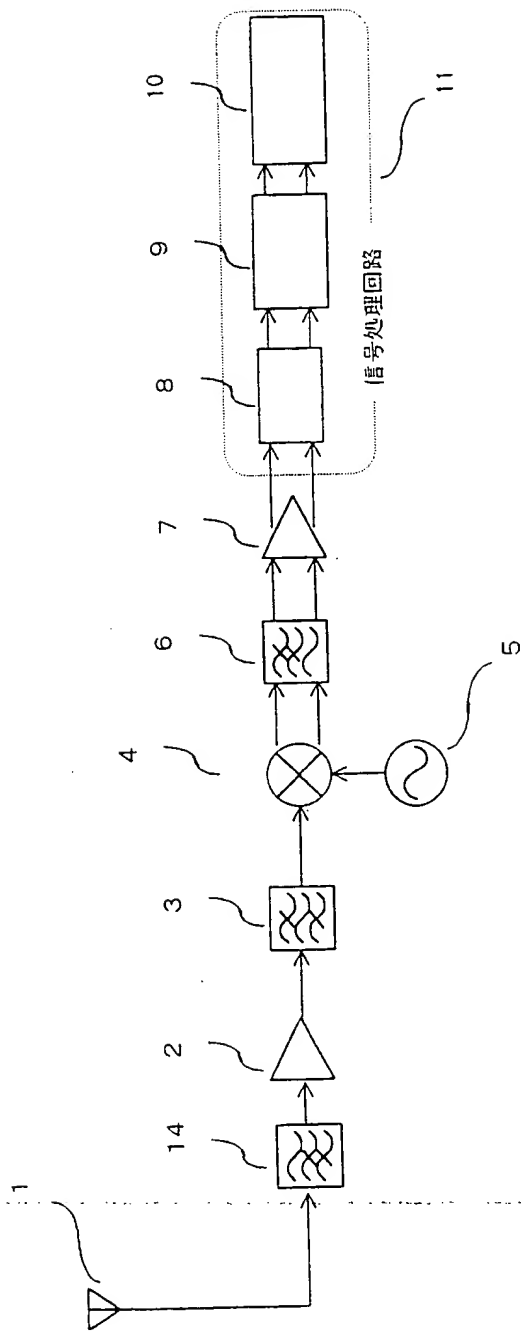
第 2 图



第 3 図

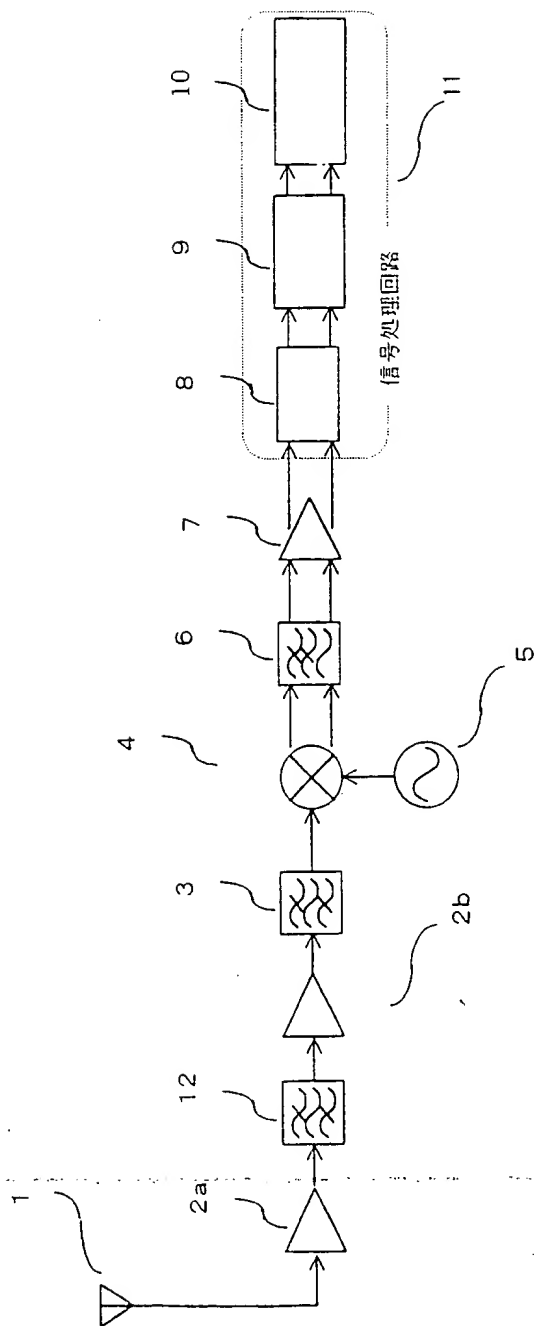


第4図

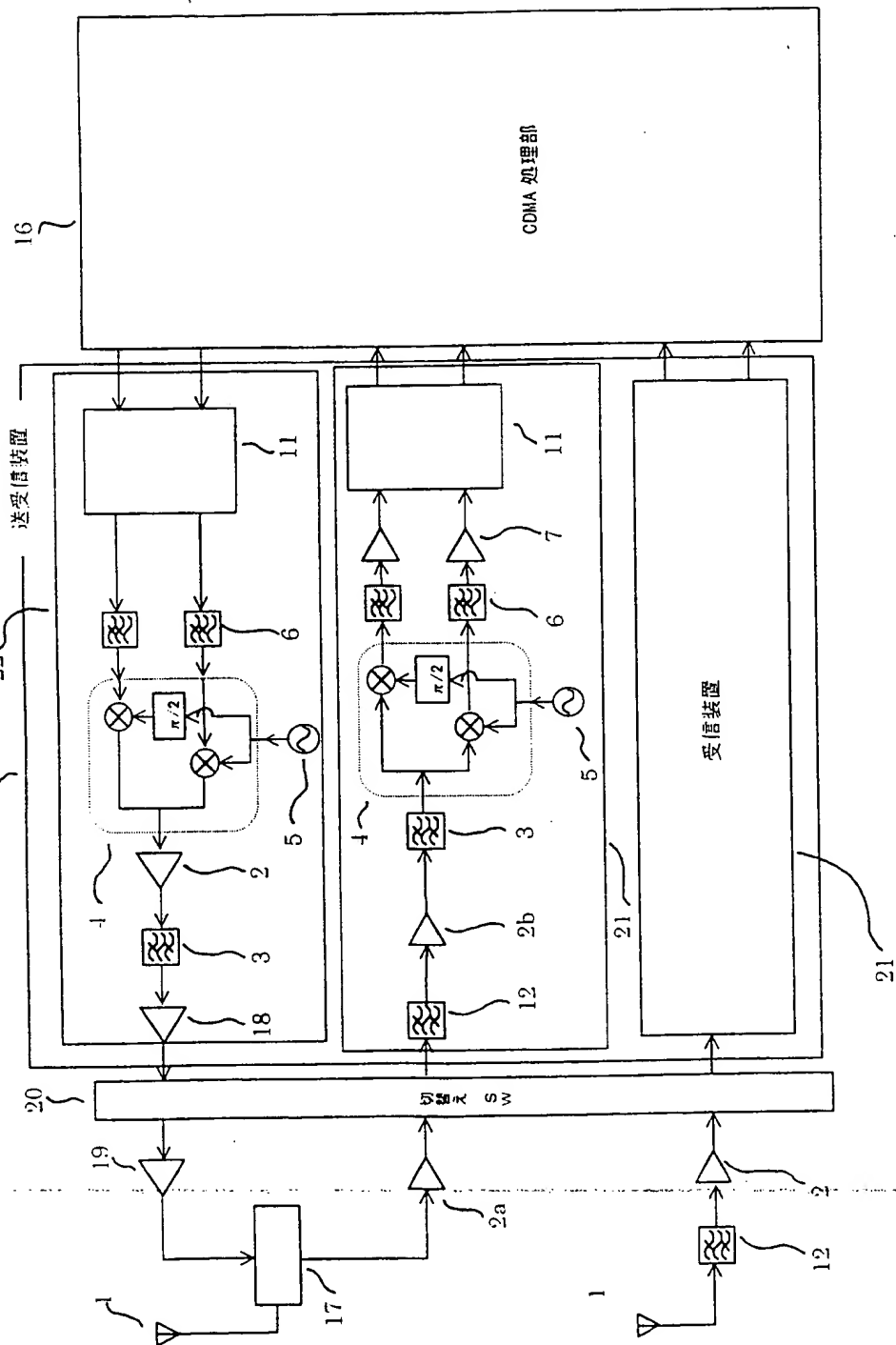


5 / 1 4

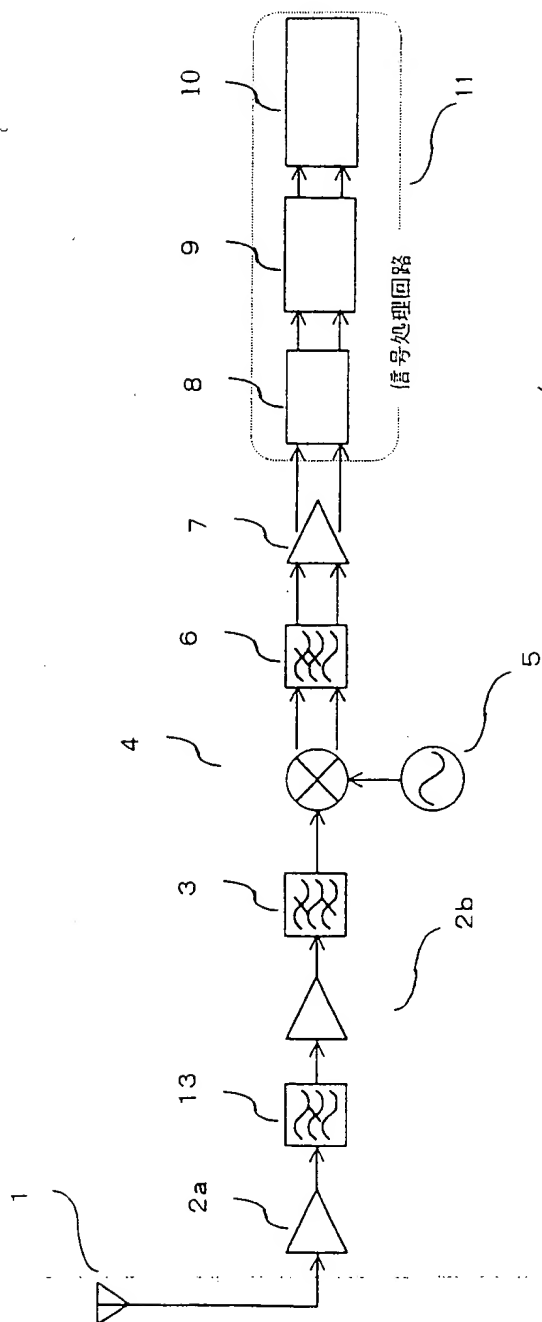
第5図



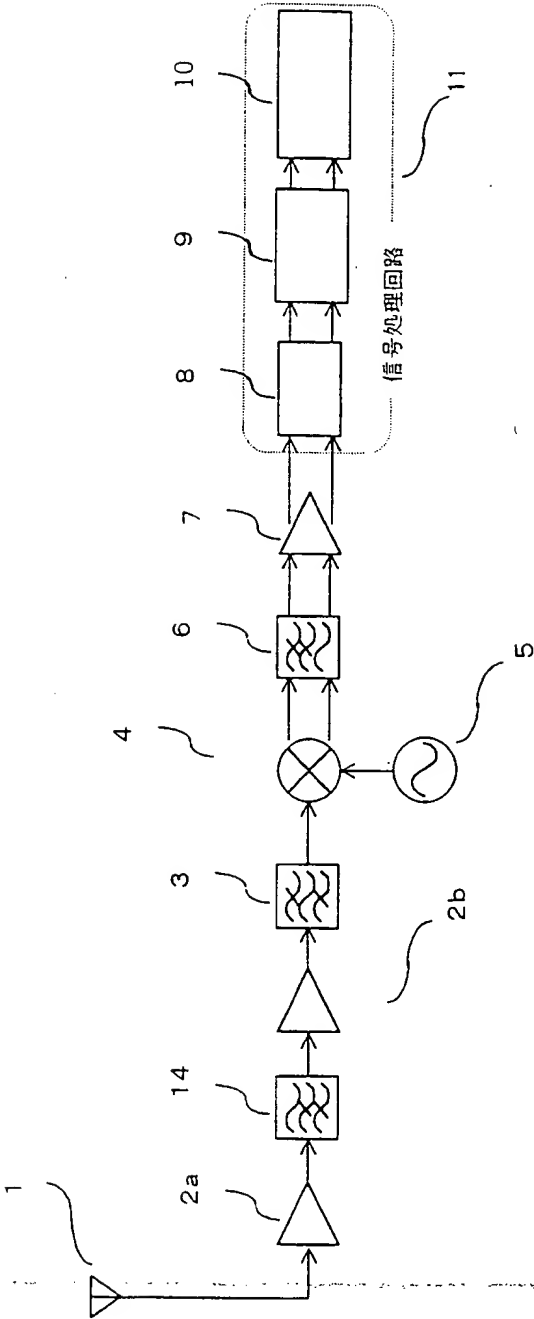
第6図



第7図

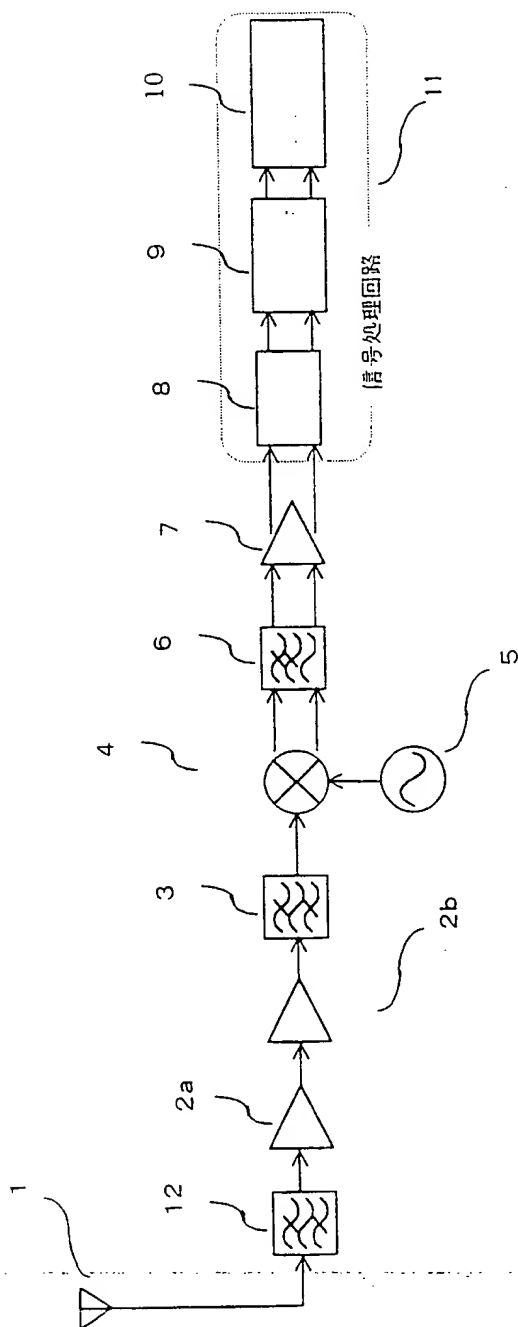


第 8 图

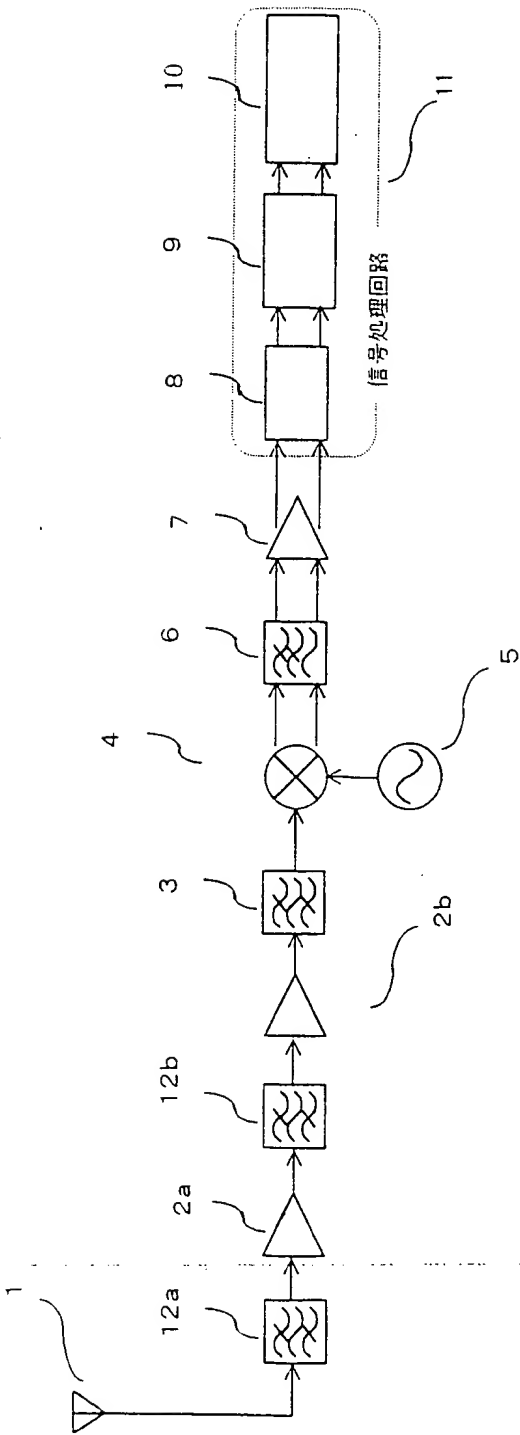


9 / 1 4

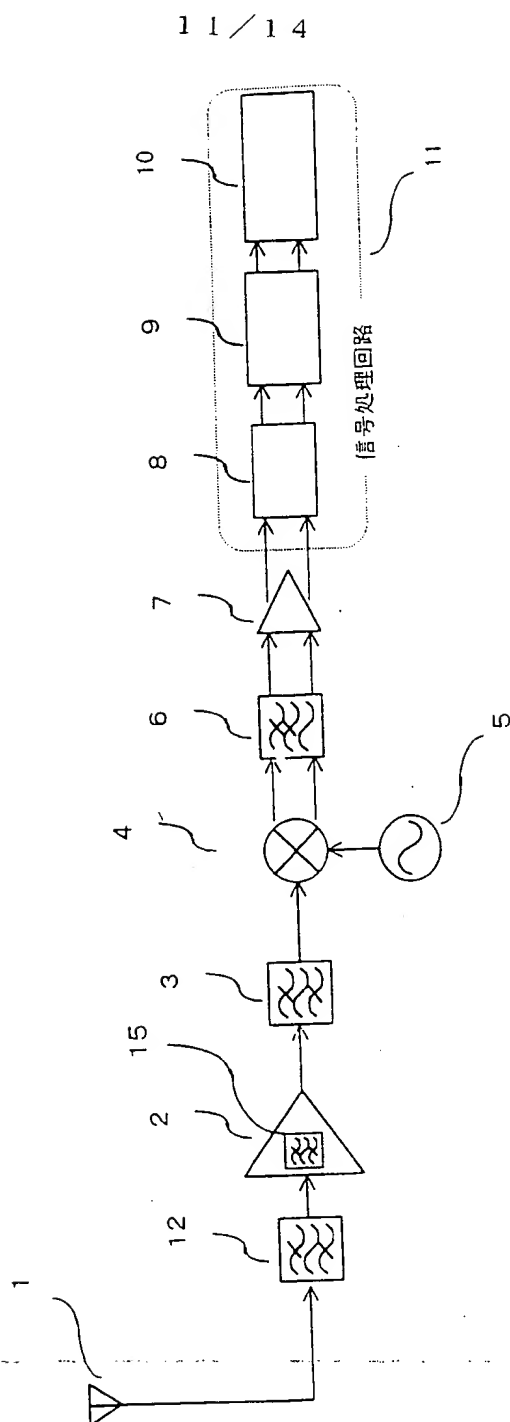
第9図



第10図

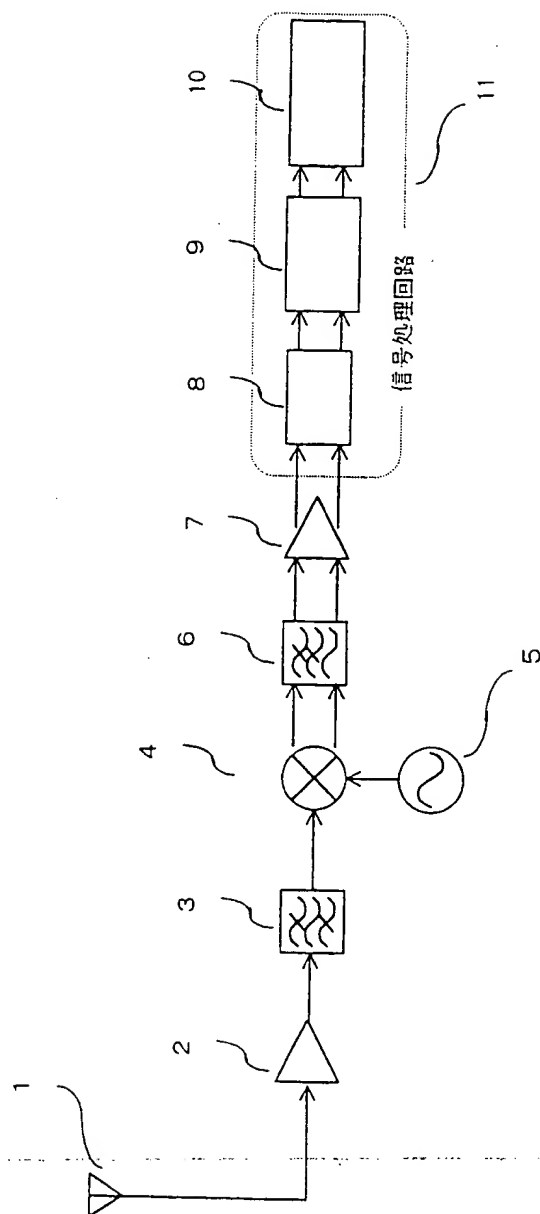


第 1 1 图



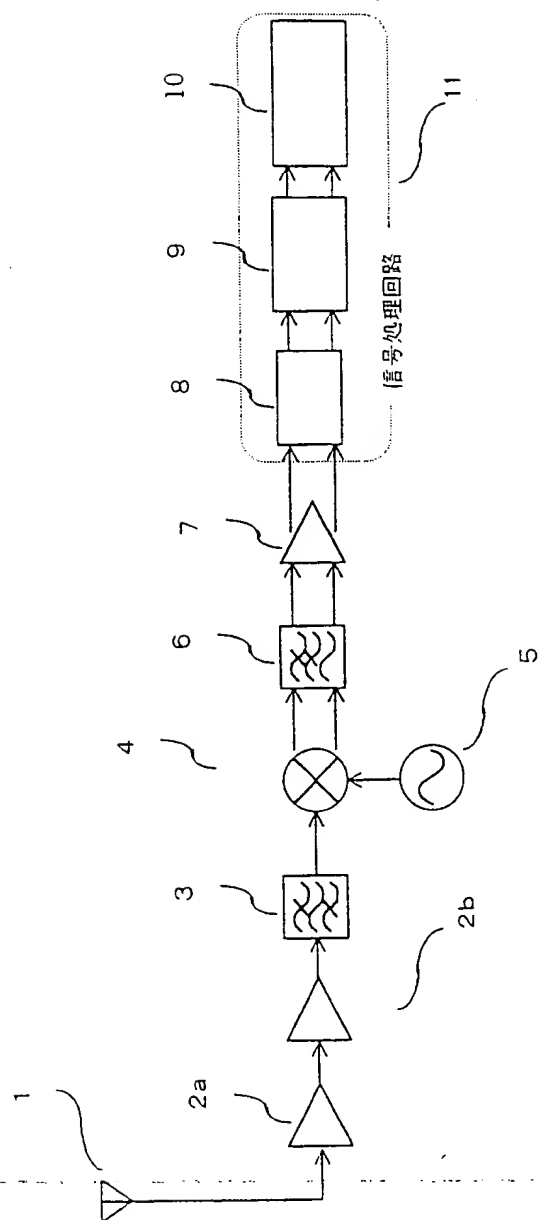
12 / 14

第12図



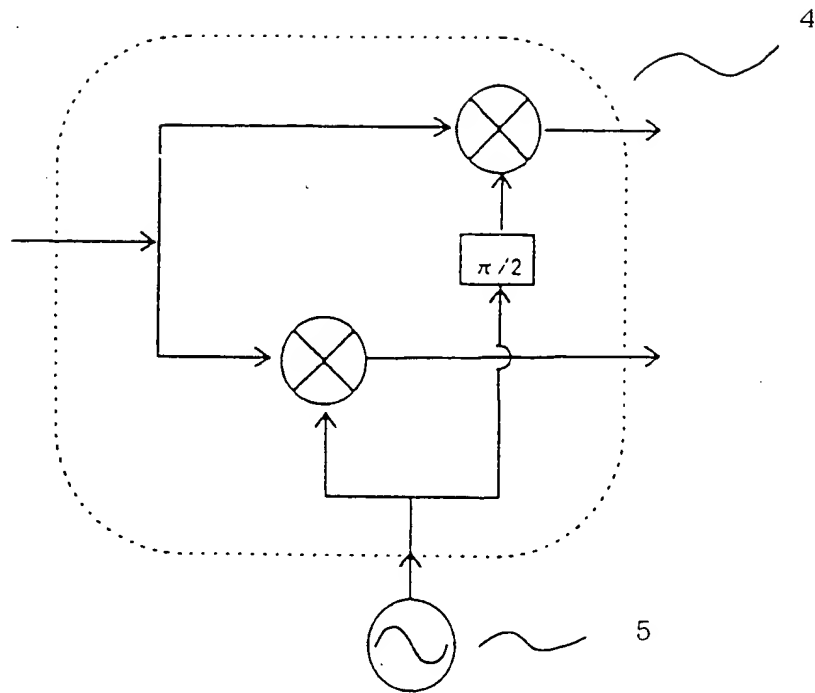
13 / 14

第13図



14 / 14

第14図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/04389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ H04B1/10, 1/30, 1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H04B1/10, 1/30, 1/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1997 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1997 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-245568, A (Ericsson Inc.), 19 July, 1995 (19. 09. 95) & US, 5530929, A & EP, 643494, A	1-12
Y	JP, 61-228729, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 October, 1986 (11. 10. 86) (Family: none)	1-12
Y	JP, 61-164344, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 July, 1986 (25. 07. 86) (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 December, 1998 (11. 12. 98)

Date of mailing of the international search report
22 December, 1998 (22. 12. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/04389

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁶ H04B1/10, 1/30, 1/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁶ H04B1/10, 1/30, 1/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1997年
日本国登録実用新案公報 1994-1997年
日本国実用新案登録公報 1996-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-245568, A (エリクソン インコーポレイテッド) 19. 7月. 1995 (19. 09. 95) & US, 5530929, A & EP, 643494, A	1-12
Y	J P, 61-228729, A (松下電器産業株式会社) 11. 10月. 1986 (11. 10. 86) (ファミリーなし)	1-12
Y	J P, 61-164344, A (松下電器産業株式会社) 25. 7月. 1986 (25. 07. 86) (ファミリーなし)	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 12. 98

国際調査報告の発送日

22. 12. 98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

重田 尚郎



5 J

9298

電話番号 03-3581-1101 内線 6573

様式 PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)